

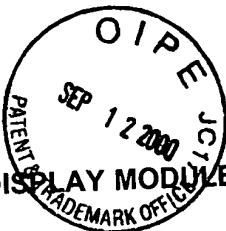
IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of: **Tien-Jen LIN**

Serial No.: **09/610,012**

Filed: **July 3, 2000**

For: **LIQUID CRYSTAL DISPLAY MODULE AND THE SCANNING CIRCUIT BOARD**



Examiner: Not yet assigned

Group Art Unit: **2871**

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

RECEIVED
DEC 11 2000

Director of Patents and Trademarks
Washington, D. C. 20231

Technology Center 2600
Date: September 12, 2000

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

Taiwanese Application No. 88120973 filed on December 1, 1999.

In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicant has complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said document.

In the event there are any fees due in connection with the filing of this paper, please charge Deposit Account No. 50-1299.

Respectfully submitted,

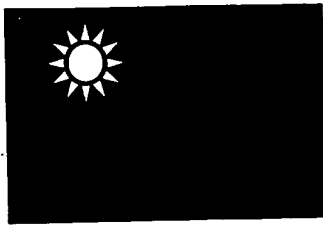
INTELLECTUAL PROPERTY SOLUTIONS, P.L.L.C.

Raymond J. Ho
Attorney for Applicant
Reg. No. 41,838

RECEIVED

SEP 18 2000
TECHNOLOGY CENTER 2600

Atty. Docket No.: **H000029**
1300 Pennsylvania Ave., N.W.
Suite 700
Washington, D.C. 20004
Tel: (202) 204-3080
Fax: (202) 204-3082
RJH/kw



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder

申請日：西元 1999 年 12 月 01 日
Application Date

申請案號：088120973
Application No.

申請人：奇晶光電股份有限公司
Applicant(s)

RECEIVED

SEP 18 2000
TECHNOLOGY CENTER 2800

局長
Director General

陳明邦

發文日期：西元 2000 年 8 月 5 日
Issue Date

發文字號：0891101109
Serial No.

Best Available Copy

申請日期： 88. 12. 1 / 案號： 88120973

類別：

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

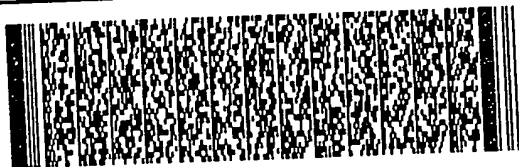
一、 發明名稱	中文	液晶顯示模組以及其掃描線路電路板和掃描方法
	英文	
二、 發明人	姓名 (中文)	1. 林添仁
	姓名 (英文)	1. Tien-Jen LIN
	國籍	1. 中華民國
	住、居所	1. 台南縣台南科學工業園區新市鄉奇業路1號
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 奇晶光電股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1.
	國籍	1. 中華民國
	住、居所 (事務所)	1. 台南縣台南科學工業園區新市鄉奇業路一號
	代表人 姓名 (中文)	1. 許文龍
	代表人 姓名 (英文)	1.



四、中文發明摘要 (發明之名稱：液晶顯示模組以及其掃描線路電路板和掃描方法)

一種液晶顯示模組和液晶顯示面板之掃描方法及其掃描線路電路板。其主要是在液晶顯示面板中每一掃描線之兩端，分別設置第一掃描驅動電路和第二掃描驅動電路。進行掃描時，則同時利用第一掃描驅動電路和第二掃描驅動電路對於液晶顯示面板之每一條掃描線進行掃描，藉此等效地降低其RC時間常數。第一掃描驅動電路和第二掃描驅動電路則可以安裝於相同佈局線路的掃描線路電路板上。

英文發明摘要 (發明之名稱：)



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

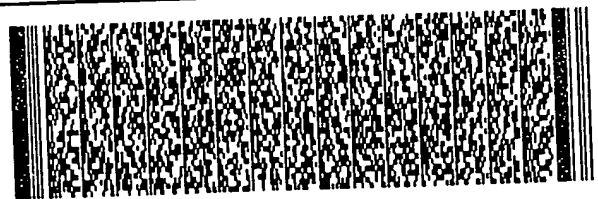
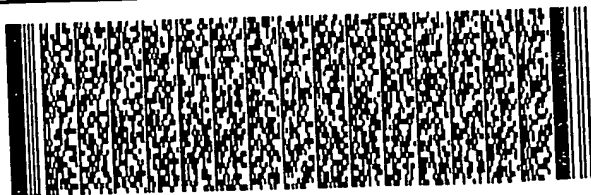
無

五、發明說明 (1)

本發明係有關於一種液晶顯示面板(liquid crystal display panel)掃描技術，特別是能夠適用於高解析度的液晶顯示模組之掃描線路電路板以及其掃描方法。

第1圖表示傳統液晶顯示模組配置之平面圖。如第1圖所示，此液晶顯示模組主要包括液晶顯示面板100、資料線路電路板120、數個資料驅動積體電路(integrated circuit，以下簡稱IC)122、掃描線路電路板130、數個掃描驅動IC 132、以及驅動電路110。驅動電路110利用連接線112與資料線路電路板120相連，傳送對應之資料驅動信號和掃描控制信號；資料線路電路板120則再利用連接器125與掃描線路電路板130相連，將其中的掃描控制信號再傳送到掃描線路電路板130。資料驅動IC 122和掃描驅動IC 132一般則為卷帶承載包裝(Tape Carrier Package，TCP)之積體電路；資料驅動IC 122連接於資料線路電路板120和液晶顯示面板100的上方，掃描驅動IC 132連接於掃描線路電路板130和液晶顯示面板100的左方。一般液晶顯示是利用背光源或其他光源所產生，此處則不再詳細說明。

第2圖表示一般液晶顯示面板100之電路結構圖，此液晶顯示面板100為一彩色LCD。如第2圖所示，液晶顯示面板包括由畫素電極101排列成 m 列(row)、 $3n$ 行(column)之陣列。因此所有之畫素電極101之個數為 $m \times 3n$ 。另外，每個畫素電極101則置於掃描線(以102(1)~102(m)表示)和資料線(以103(1)~103($3n$)表示)之相交點位置上，並且由掃



五、發明說明 (2)

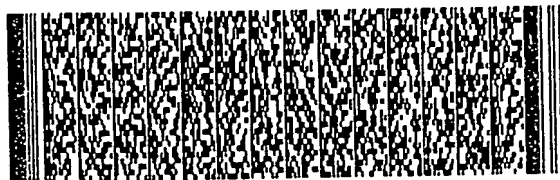
描驅動IC 132控制掃描線，由資料驅動IC 122控制資料線。

在彩色LCD中，每個畫素是由三個分別代表紅色(red)、綠色(green)和藍色(blue)的畫素電極101所構成。亦即，以一群($m \times n$)畫素電極101用以顯示紅色，以形成R次畫素(subpixels)。另一群($m \times n$)畫素電極101用以顯示綠色，以形成G次畫素。剩下之($m \times n$)畫素電極101用以顯示藍色，以形成B次畫素。因此，此一彩色LCD之總畫素或點數為 $m \times n$ 。

第1至第m掃描線或電極102(1)至102(m)係分別沿陣列之列方向而排列。第1至第3n資料線或電極103(1)至103(3n)係分別沿陣列之行方向而排列。 $(m \times 3n)$ 個薄膜電晶體(thin film transistors, TFTs)106則配置於掃描線102(1)至102(m)和資料線103(1)至103(3n)之交點上，用以驅動各個($m \times 3n$)畫素電極101。

同一掃描線上的每個TFT 106，其閘極均電性連接到與其對應之掃描線102(1)至102(m)之一。而同一資料線上的每個TFT 106，其汲極均電性連接到與其對應之資料線103(1)至103(3n)之一。所有TFT 106的源極均電性連接到與其對應的畫素電極101。

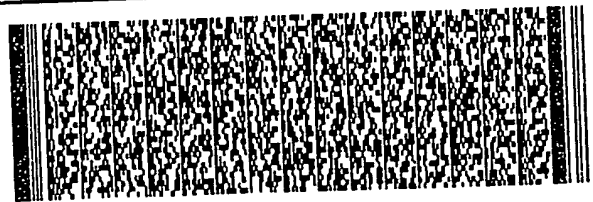
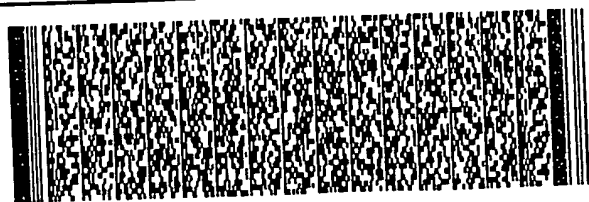
根據第1圖和第2圖，一般液晶顯示模組的操作方式可以簡單說明如下。首先，驅動電路110必須根據待顯示圖像，將資料驅動信號傳送到資料線路電路板120並且將掃描控制信號傳送到掃描線路電路板130。根據掃描控制信



五、發明說明 (3)

號，掃描驅動IC 132可以依序掃描(scan)液晶顯示面板100內的每條掃描線102(1)~102(m)。也就是說，掃描驅動IC 132對某一條掃描線送出高準位信號，藉以使得每個連接於此條掃描線的TFT 106被打開。另一方面，資料驅動IC 122對於每條資料線103(1)~103(3n)則送出影像資料。此時被掃描的掃描線所連接的所有TFT 106，可以將所有資料線上的影像資料傳送到對應的畫素電極101，進行顯示。逐次掃描完成全部的掃描線102(1)~102(m)之後，便完成整個畫框的顯示工作。

如上所述，當進行某一掃描線上各畫素之顯示時，掃描驅動IC 132必須送出高準位信號讓此一掃描線上所有TFT 106呈開啟狀態，如此資料線上的影像資料才能夠送入畫素電極101。不過在實際操作時，上述情況僅為理想狀態。真實情況是由於傳輸線的RC時間常數(RC time constant)之作用，所以與此掃描線相連接的TFT 106所接收到掃描高準位信號已經有嚴重的失真(distortion)。第3圖表示實際進行掃描線掃描時的示意圖。從掃描驅動IC 132所送出的高準位脈波信號133a，首先會開啟最接近的TFT 106。但是受到傳輸線電阻和電容時間常數的效應，當此高準位脈波信號經過此掃描線傳送時，其高頻成分會被濾除，出現高準位脈波信號133b。失真產生的高準位脈波信號133b並不能夠真正保證對應之TFT 106具備足夠的開啟時間，能夠讓影像資料順利進入畫素電極101內，同時也不能夠保證前一條TFT關閉速度夠快而不會被下一條

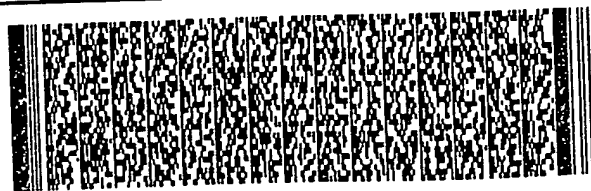
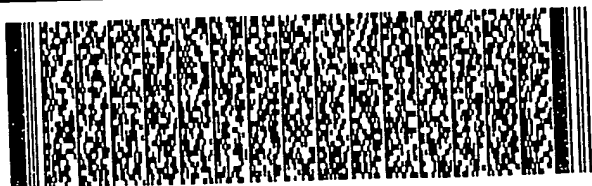


五、發明說明 (4)

的資料所覆蓋。此一現象在未來大尺寸和高解析度的液晶顯示模組將便為嚴重。例如，XGA等級之LCD(尺寸約為13.3"至14.1"，解析度為 1024×768)來說，每條掃描線時間大約為 $20.67 \mu s$ ；對於UXGA等級之LCD(尺寸大約為17"，解析度為 1600×1200)來說，每條掃描線時間大約為 $13.39 \mu s$ 。因此當LCD的尺寸愈大、解析度愈大，則掃描線上延遲問題將更為嚴重。此為習知液晶顯示模組在掃描驅動時所遭遇到的問題。

有鑑於此，本發明的主要目的，在於提供一種液晶顯示模組以及其掃描線路電路板和掃描方法，能夠等效地降低每條掃描線上RC時間，藉以確保液晶顯示模組之品質。

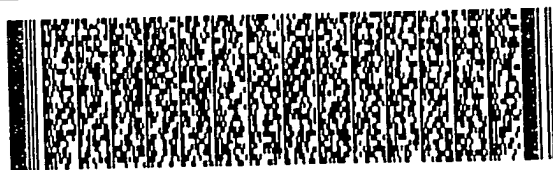
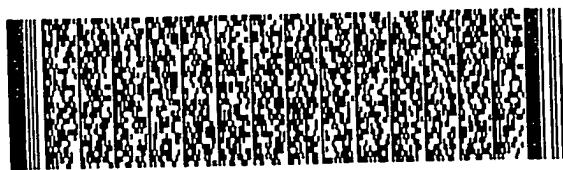
根據上述之目的，本發明提出一種液晶顯示模組，其包括一液晶顯示面板、一驅動電路單元、一第一掃描單元和一第二掃描單元。此液晶顯示面板是由與其第一側(寬邊)平行之複數條掃描線所構成。此驅動電路單元則用以產生第一掃描控制信號和第二掃描控制信號，分別送至第一掃描單元和第二掃描單元。第一掃描單元耦接於驅動電路單元和液晶顯示面板之與第一側相鄰之第二側(第一高邊)，接收第一掃描控制信號並且依序驅動液晶顯示面板中的每一條掃描線。第二掃描單元則耦接於驅動電路單元和液晶顯示面板之與第二側相對之第三側(第二高邊)，接收第二掃描控制信號並且依序驅動液晶顯示面板中的每一條掃描線。進行掃描時，第一掃描單元和第二掃描單元係同時掃描同一掃描線，因此其等效RC時間常數大為降低。



五、發明說明 (5)

另外，第一掃描單元係由一第一掃描線路電路板和複數個第一掃描驅動IC所構成。第一掃描線路電路板係耦接於驅動電路單元，用以接收第一掃描控制信號。而第一掃描驅動IC則耦接於第一掃描線路電路板和液晶顯示面板之第二側，可以根據第一掃描控制信號，依序掃描上述掃描線。另外，第二掃描單元係由一第二掃描線路電路板和複數個第二掃描驅動IC所構成。第二掃描線路電路板係耦接於驅動電路單元，用以接收第二掃描控制信號。而第二掃描驅動IC則耦接於第二掃描線路電路板和液晶顯示面板之第三側，可以根據第二掃描控制信號，依序掃描上述掃描線。

其中，第一掃描線路電路板與第二掃描線路電路板在結構上是相同的，亦即在生產上可以共用相同的材料，同時第一掃描驅動IC與第二掃描驅動IC亦為相同的元件，有助於簡化生產備料。在實際應用上，當做為第一掃描線路電路板時，則透過其第一側(第一側邊)連接第一掃描驅動IC 140；當做為第二掃描線路電路板時，則透過其與第一側相對之第二側(第二側邊)連接第二掃描驅動IC 150，其連接方式如第6a、6b圖所示。不同的第一掃描控制信號和第二掃描控制信號，分別經由第一和第二掃描線路電路板加在第一掃描驅動IC與第二掃描驅動IC，使其具有相反的掃描順序。亦即，如果每顆第一掃描驅動IC是依漸增的方向進行掃描，則對應之第二掃描驅動IC即依漸減的方向進行掃描，如此在同一時間內，便可以由第一掃描驅動IC和

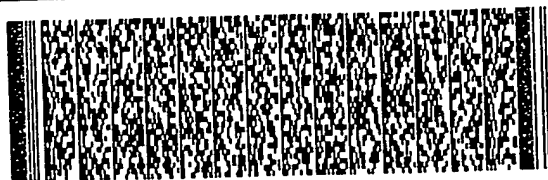


五、發明說明 (6)

第二掃描驅動IC進行掃描。

另外，第一掃描控制信號中包含第一資料移位方向信號(R/L1)，而第二掃描控制信號則包含第二資料移位方向信號(R/L2)。其中第一掃描控制信號所包含之第一資料移位方向信號以及第二掃描控制信號所包含之第二資料移位方向信號係指示相反之移位方向。如第6a圖所示，其中每一顆第一掃描驅動的移位方向是由Y1到Y240；相反地，如第6b圖所示，其中每一顆第二掃描驅動IC之移位方向是由Y240到Y1。第一掃描控制信號所包含之第一順向掃描啟始信號STVR1和第二掃描控制信號所包含之第二反向掃描啟始信號STVL2係分別連接於第一掃描驅動IC 140a與第二掃描驅動IC 150a的STV IN接腳，用以啟始每一圖框的掃描，亦即分別用以啟始第一掃描驅動IC 140a與第二掃描驅動IC 150a。在前述掃描驅動IC 140a與150a完成所有掃描動作後，經由STV OUT接腳連接下一顆掃描驅動IC(140b與150b)以啟始其掃描動作，如此往下遞移至完成所有面板上掃描線的驅動工作。

另外，本發明亦提供一種掃描線路電路板，置於具有液晶顯示面板之液晶顯示模組中，用以連接複數驅動IC進行掃描。其中上述液晶顯示面板是由複數條掃描線所構成，每一條掃描線係由上述液晶顯示面板之一側延伸至另一側。此掃描線路電路板包含一連接頭，可用以連接外部連接器並且接收一掃描控制信號；一第一掃描界面，置於掃描線路電路板之一側，用以連接並且傳送掃描控制信號



五、發明說明 (7)

至掃描驅動IC，從液晶顯示面板此側掃描每一掃描線；以及一第二掃描界面，置於掃描線路電路板相對的另一側，用以連接並且傳送掃描控制信號至掃描驅動IC，從液晶顯示面板另一側掃描每一掃描線。

另外，本發明提出一種液晶顯示面板之掃描方法，其包括下列步驟。首先在液晶顯示面板中每一掃描線之兩端，分別設置第一掃描驅動IC和第二掃描驅動IC。進行掃描時，則同時利用第一掃描驅動IC和第二掃描驅動IC對於液晶顯示面板之每一條掃描線進行掃描，藉此等效地降低其RC時間常數。

圖式之簡單說明：

為使本發明之上述目的、特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

第1圖表示習知液晶顯示模組配置之平面圖。

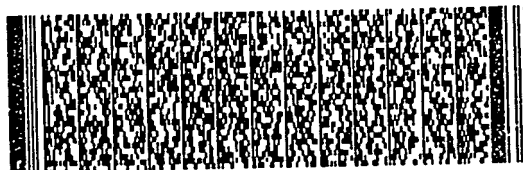
第2圖表示習知液晶顯示面板之電路結構圖。

第3圖表示習知技術中實際進行掃描線掃描時的示意圖。

第4圖表示本發明實施例之液晶顯示模組配置之平面圖。

第5圖表示本發明實施例之掃描線路電路板之平面示意圖。

第6a圖表示本發明實施例之掃描線路電路板與第一掃描驅動IC連接之示意圖。



五、發明說明 (8)

第6b圖表示本發明實施例之掃描線路電路板與第二掃描驅動IC連接之示意圖。

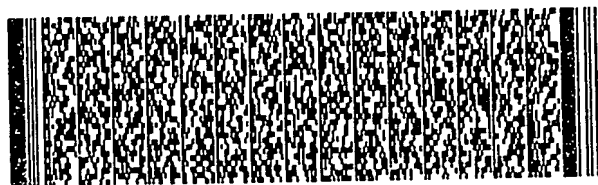
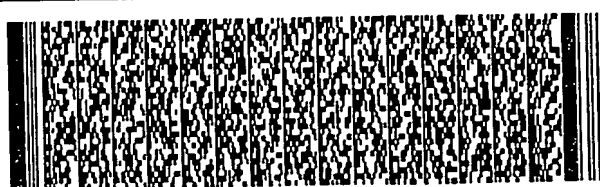
符號說明：

100~液晶顯示面板；101~畫素電極；102(1)-102(m)~掃描線；103(1)-103(3n)~資料線；106~TFT；110~驅動電路；112~連接線；120、120a~資料線路電路板；130、160、161~掃描線路電路板；122~資料驅動IC；132、140a-140e、150a-150e~掃描驅動IC；125~連接器；133a~原始驅動脈波信號；133b~失真驅動脈波信號；170、172~掃描單元；126~連接頭；127、128~掃描界面；165~內部佈局線路；Y1-Y240~掃描驅動信號。

實施例：

本發明主要是要針對掃描線之RC時間常數所造成之延遲效果，提出一種有效的解決方案，能夠適用於未來大尺寸和高解析度的液晶顯示模組中。本發明所提出的液晶顯示面板掃描方法，首先是在液晶顯示面板中每一條掃描線之兩端，分別設置不同的掃描驅動IC。當進行掃描時，則同時利用每一條掃描線兩側的掃描驅動IC進行掃描。等效上其掃描線之RC時間常數可以大為降低，因此對於此掃描線上的薄膜電晶體而言，最大延遲係發生於畫面中接近中央的部位。藉此，便可以達到本發明之目的。

為了實現上述掃描方法，本實施例中的液晶顯示模組配置上必須與習知技術有所不同。第4圖表示本實施例之液晶顯示模組配置之平面圖，其中與習知技術第1圖相同



五、發明說明 (9)

的元件係以相同符號表示。

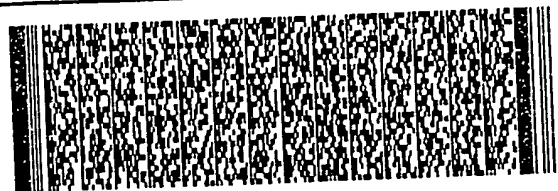
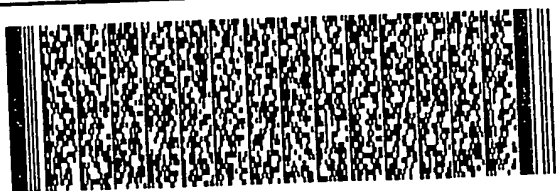
如第4圖所示，此液晶顯示模組主要包含驅動電路110、資料線路電路板120a、資料驅動IC 122、掃描線路電路板160、掃描驅動IC 140a~140e、掃描線路電路板162、掃描驅動IC 150a~150e以及液晶顯示面板100。本實施例之液晶顯示面板100之解析度為 1600×1200 。假設每顆掃描驅動IC(140a~140e或150a~150e)為240個掃描通道，因此在本實施例中需要10顆掃描驅動IC。另外，假設每顆資料驅動IC 122為400資料通道，則在本實施例中需要 $1600 \times 3 / 400 = 12$ 顆資料驅動IC。

本實施例與習知技術第1圖的主要差別在於：

(1) 液晶顯示面板100的兩側，分別設置由掃描線路電路板160和掃描驅動IC 140a~140e所構成之掃描單元170，以及由掃描線路電路板162和掃描驅動IC 150a~150e所構成之掃描單元172。在實際操作上，掃描單元170和掃描單元172同時對於液晶顯示面板100中的同一條掃描線進行掃描驅動。

(2) 驅動電路110會針對掃描單元170和掃描單元172，分別透過連接器125送出對應之第一掃描控制信號和第二掃描控制信號，以便適用於兩側不同的掃描狀況。基本上，第一掃描控制信號和第二掃描控制信號具有相同的信號線，不過有些微的差異，此點稍後詳述。

以下詳細說明上述兩項特徵。首先說明的是，本實施例中的掃描線路電路板160和掃描線路電路板162是相同

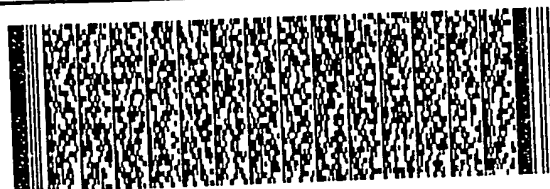
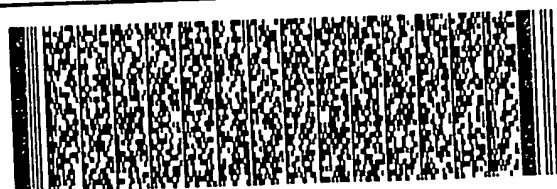


五、發明說明 (10)

的，亦即兩者具有相同的電路板佈局(layout)線路。第5圖表示本實施例之掃描線路電路板(160或162)之平面示意圖。此一掃描線路電路板上包括連接頭126、掃描界面127、掃描界面128以及內部佈局線路165。連接頭126連接外部的連接器125，用以接收對應之掃描控制信號。掃描界面127和掃描界面128則設置於掃描線路電路板之兩側邊，用來連接外部的掃描驅動IC。內部佈局線路165則是用來將所接收到的掃描控制信號傳送到掃描界面127或是掃描界面128。

每個掃描線路電路板只會使用掃描界面127或掃描界面128兩者之一。當掃描界面127被用來連接外部的掃描驅動IC 140a~140e時，亦即第6a圖中掃描線路電路板160的情況，則各掃描驅動IC 140a~140e是以正常方向安裝。每個掃描驅動IC的輸入/輸出包括控制輸入端(連接於電路板側)和掃描輸出端(連接於液晶顯示面板側)。圖中符號"表示開始腳位的位置，亦即，送入各掃描驅動IC 140a~140e之所有掃描控制信號線(稍後詳述)是依序從上至下配置，而掃描驅動信號的接腳(以Y1~Y240表示)也依照正常順序排列。此時，掃描線路電路板160係置於液晶顯示面板100的左側，而掃描界面128則不使用。

另一方面，當掃描界面128被用來連接外部的掃描驅動IC 150a~150e時，亦即第6b圖中掃描線路電路板162的情況，則各掃描驅動IC 150a~150e是以旋轉180°方向安裝。此時，送入各掃描驅動IC 150a~150e之所有掃描控制

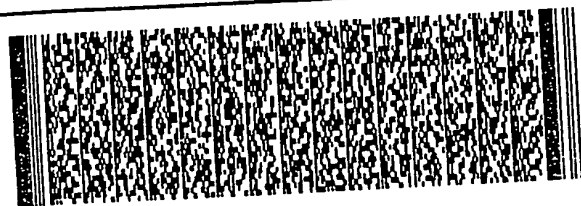
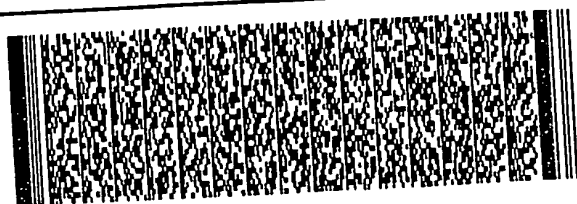


五、發明說明 (11)

信號線是依序從下至上配置，而掃描驅動信號的接腳(Y1~Y240)則依照相反方向順序排列。亦即，當進行第1條掃描線的掃描時，掃描驅動IC 140a必須送出掃描驅動信號Y1(正常順序)，掃描驅動IC 150a則必須送出掃描驅動信號Y240(相反順序)；當進行第2條掃描線的掃描時，掃描驅動IC 140a必須送出掃描驅動信號Y2(正常順序)，掃描驅動IC 150a則必須送出掃描驅動信號Y239(相反順序)；其餘依此類推。此時，掃描線路電路板162係置於液晶顯示面板100的右側，而掃描界面127則不使用。

對於內部佈局線路165而言，只需要將連接頭126所輸入的掃描控制信號，依照掃描界面127和掃描界面128所限定之信號順序分別加以配置即可，所以此一掃描線路電路板可以同時適用於這兩種不同的情況。由於本實施例中使用相同的電路板來實現掃描線路電路板160和掃描線路電路板162，所以可以減少備料種類，有利於生產線的管理。

在本實施例中，由驅動電路110所產生之第一掃描控制信號或者是第二掃描控制信號，均包含以下10條信號線：(1)VCC(電壓源)；(2)GND(接地端)；(3)VGH(掃描信號高位準)；(4)VGL(掃描信號低位準)；(5)R/L，表示資料移位方向是向右(以"R"表示)或是向左(以"L"表示)；(6)STVR(順向掃描啟始信號)；(7)STVL(反向掃描啟始信號)；(8)CKV(垂直時脈)；(9)OE(輸出致能)；(10)VCOM(共同電極)。參考第5圖，上述10條信號線係依



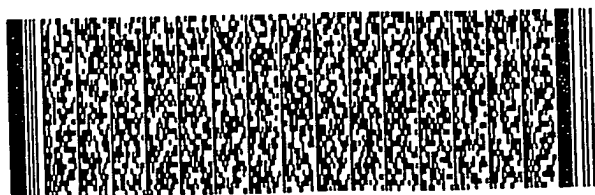
五、發明說明 (12)

據其編號順序，從符號"·"開始位置進行配置。必須注意的是，掃描驅動IC 140a~140e和掃描驅動IC 150a~150e的配置方向相反。

其中，第(5)信號線R/L是第一掃描控制信號(送至掃描線路電路板160)和第二掃描控制信號(送至掃描線路電路板162)的主要差異點。對於上述第(5)信號線R/L而言，第一掃描控制信號中係設為"R"(右移)，第二掃描控制信號中係設為"L"(左移)，兩者設為相反的方向，此信號產生方式可以利用一反相器達成。另外，掃描驅動IC 140a與150a的啟始移位由掃描控制信號的啟始脈衝(STVR/STVL)來控制，在完成所有240次的移位後，掃描驅動IC 140a和150a經由其STV OUT接腳分別送信號給掃描驅動IC 140b和150b，以接續下一個240次的移位，其餘依此類推，直至掃描驅動IC 140e和150e，以完成所有掃描線之掃描動作。

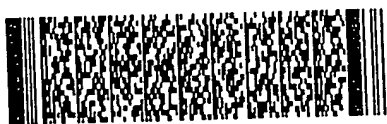
藉此，對於液晶顯示面板100上的任一條掃描線而言，確實可以由兩側同時進行驅動，達到等效地降低RC時間常數的目的。另外，由於兩側所使用之掃描線路電路板具有相同的佈局線路，而兩側所使用之掃描驅動IC則為相同之積體電路(僅安裝方向不同)，因此不會增加備料上的負擔，十分易於產業上之利用。

本發明雖以一較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此項技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可做些許的更動與潤飾，因此本發明之保護



五、發明說明 (13)

範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



六、申請專利範圍

1. 一種液晶顯示模組，其包括：

一液晶顯示面板，上述液晶顯示面板由與其第一側平行之複數掃描線構成；

一驅動電路單元，用以產生第一掃描控制信號和第二掃描控制信號；

一第一掃描單元，耦接於上述驅動電路單元和上述液晶顯示面板之與上述第一側相鄰之第二側，用以接收上述第一掃描控制信號，並且依序驅動上述液晶顯示面板中每一掃描線；以及

一第二掃描單元，耦接於上述驅動電路單元和上述液晶顯示面板之與上述第二側相對之第三側，用以接收上述第二掃描控制信號，並且依序驅動上述液晶顯示面板中每一掃描線，上述第一掃描單元和上述第二掃描單元係同時掃描同一掃描線。

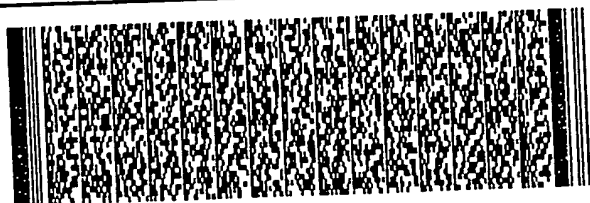
2. 如申請專利範圍第1項所述之液晶顯示模組，其中上述第一掃描單元包括：

一第一掃描線路電路板，耦接於上述驅動電路單元，用以接收上述第一掃描控制信號；以及

複數第一掃描驅動電路，耦接於上述第一掃描線路電路板和上述液晶顯示面板之上述第二側，用以根據上述第一掃描控制信號，依序掃描上述掃描線；

上述第二掃描單元包括：

一第二掃描線路電路板，耦接於上述驅動電路單元，用以接收上述第二掃描控制信號；以及



六、申請專利範圍

複數第二掃描驅動電路，耦接於上述第二掃描線路電路板和上述液晶顯示面板之上述第三側，用以根據上述第二掃描控制信號，依序掃描上述掃描線。

3. 如申請專利範圍第2項所述之液晶顯示模組，其中上述第一掃描線路電路板與上述第二掃描線路電路板相同。

4. 如申請專利範圍第3項所述之液晶顯示模組，其中上述第一掃描線路電路板係透過其第一側連接上述第一掃描驅動電路，上述第二掃描線路電路板係透過其與上述第一側相對之第二側連接上述第二掃描驅動電路。

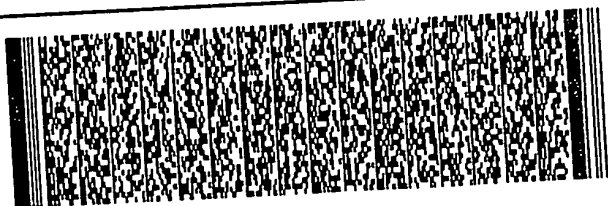
5. 如申請專利範圍第4項所述之液晶顯示模組，其中上述第一掃描驅動電路與上述第二掃描驅動電路之掃描順序相反。

6. 如申請專利範圍第2項所述之液晶顯示模組，其中上述第一掃描驅動電路和上述第二掃描驅動電路係為卷帶承載包裝之積體電路。

7. 如申請專利範圍第1項所述之液晶顯示模組，其中上述第一掃描控制信號包含一第一資料移位方向信號，上述第二掃描控制信號包含一第二資料移位方向信號。

8. 如申請專利範圍第7項所述之液晶顯示模組，其中上述第一掃描控制信號所包含之上述第一資料移位方向信號以及上述第二掃描控制信號所包含之上述第二資料移位方向信號係指示相反之移位方向。

9. 一種掃描線路電路板，置於具有液晶顯示面板之一



六、申請專利範圍

液晶顯示模組中，用以連接複數掃描驅動電路進行掃描，上述液晶顯示面板由複數掃描線所構成，每一掃描線係由上述液晶顯示面板之第一側延伸至其第二側，其包括：

一連接頭，用以連接一外部連接器並且接收一掃描控制信號；

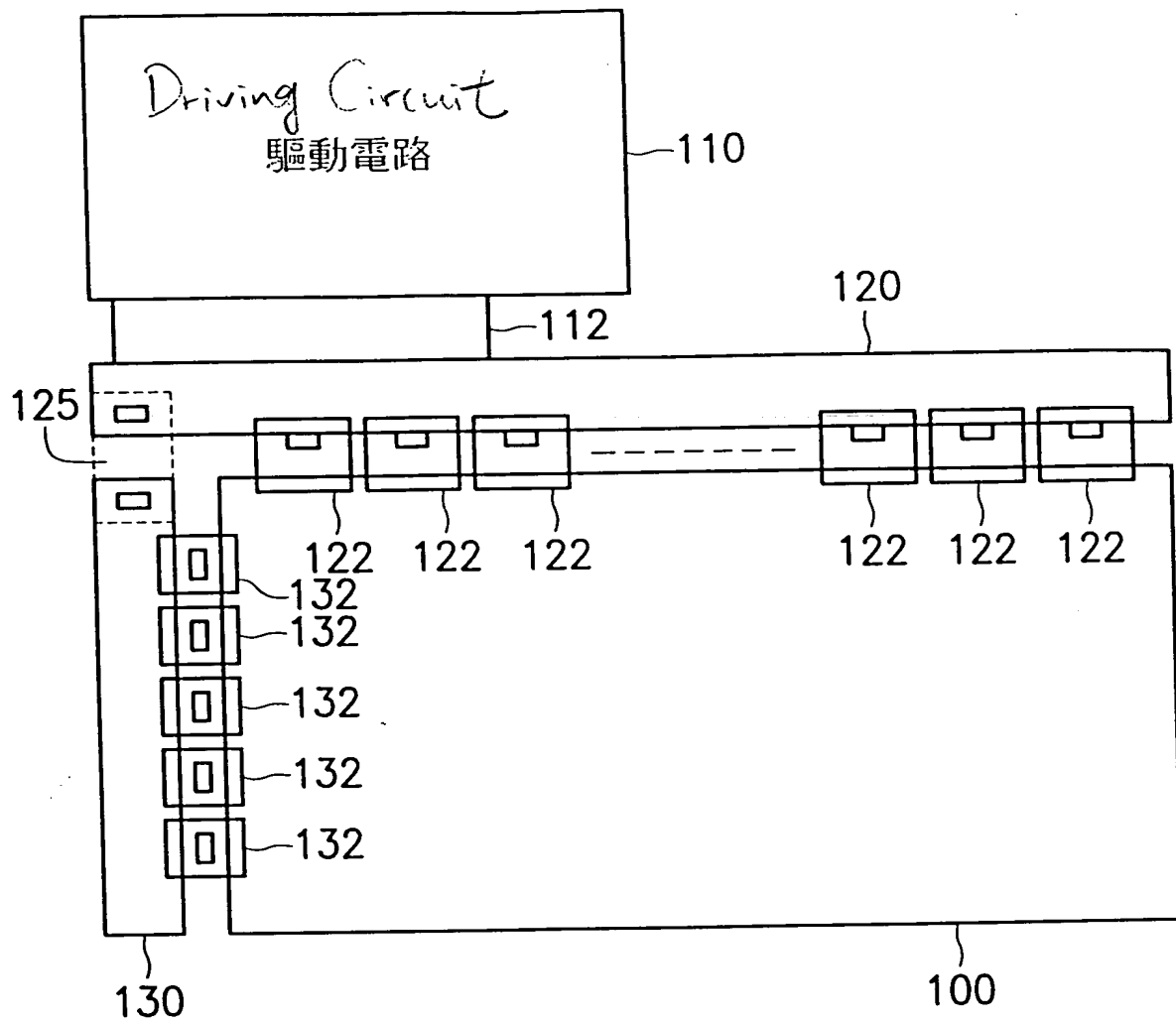
一第一掃描界面，置於上述掃描線路電路板之第一側，用以連接並且傳送上述掃描控制信號至掃描驅動電路，從上述液晶顯示面板之第一側掃描每一掃描線；以及

一第二掃描界面，置於上述掃描線路電路板之與上述第一側相對之第二側，用以連接並且傳送上述掃描控制信號至掃描驅動電路，從上述液晶顯示面板之第二側掃描每一掃描線。

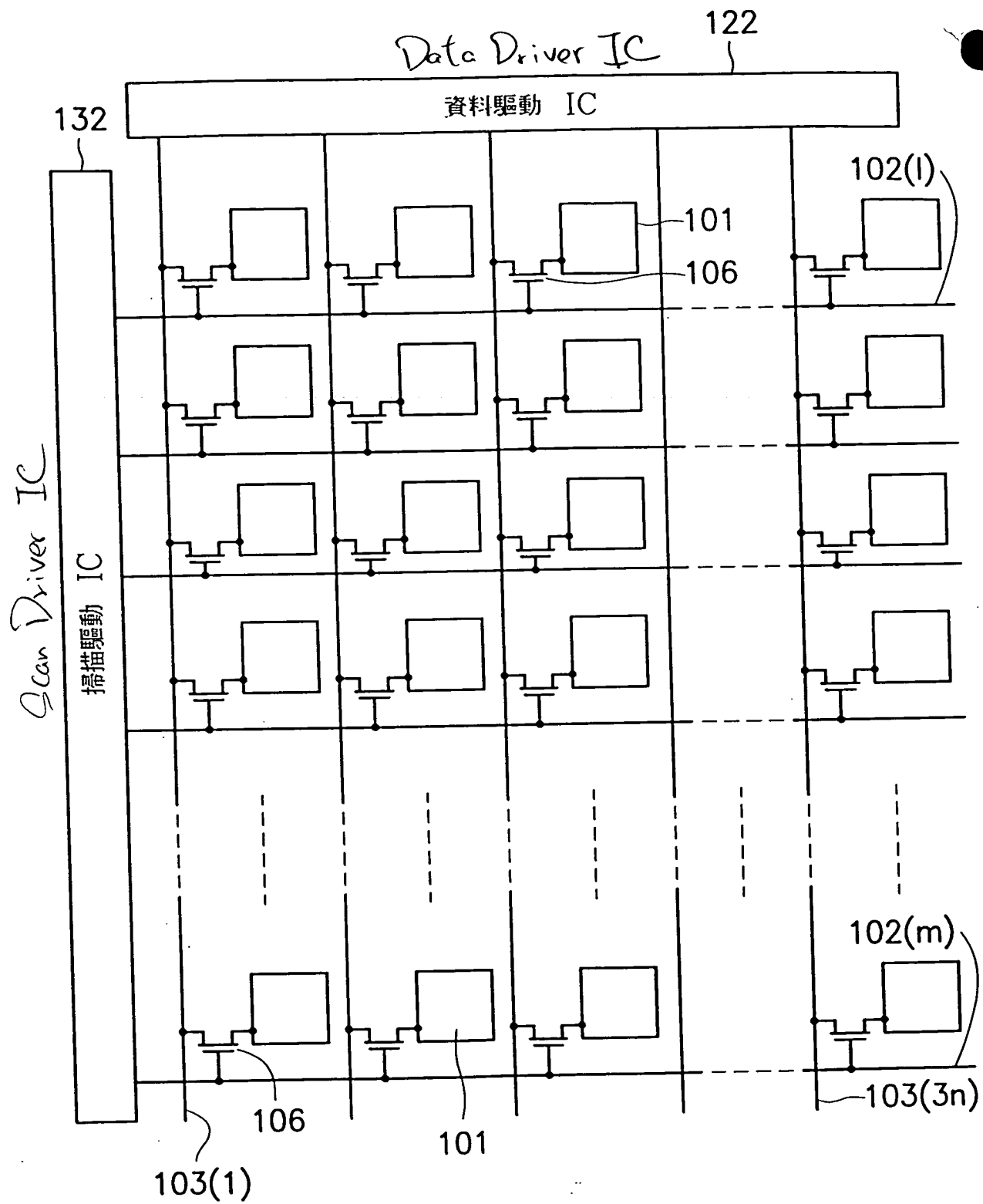
10. 如申請專利範圍第9項所述之掃描線路電路板，其中上述掃描控制信號包含一資料移位方向信號。

11. 如申請專利範圍第10項所述之掃描線路電路板，其中傳送至上述第一掃描界面和上述第二掃描界面之上述資料移位方向信號，指示相反之移位方向。

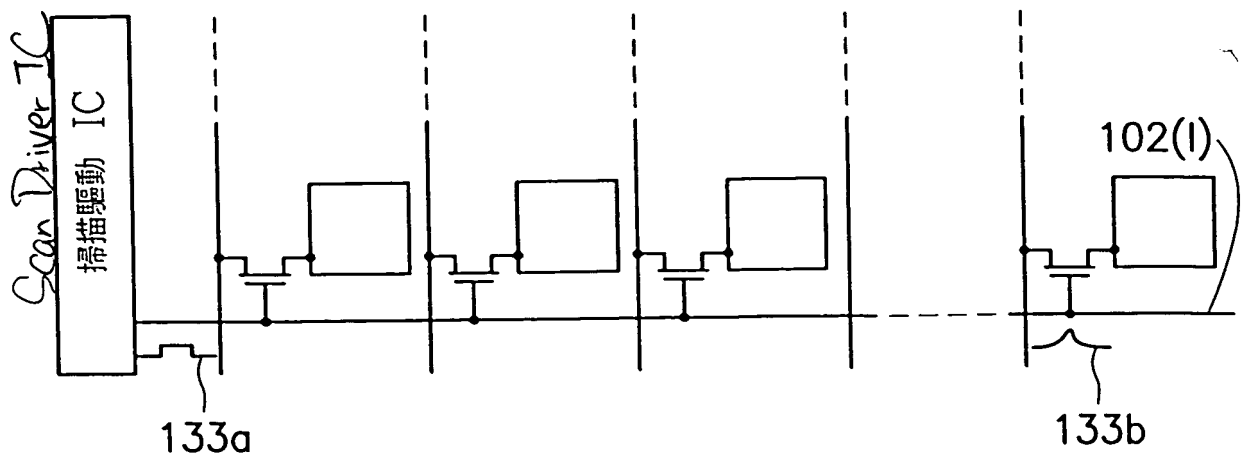




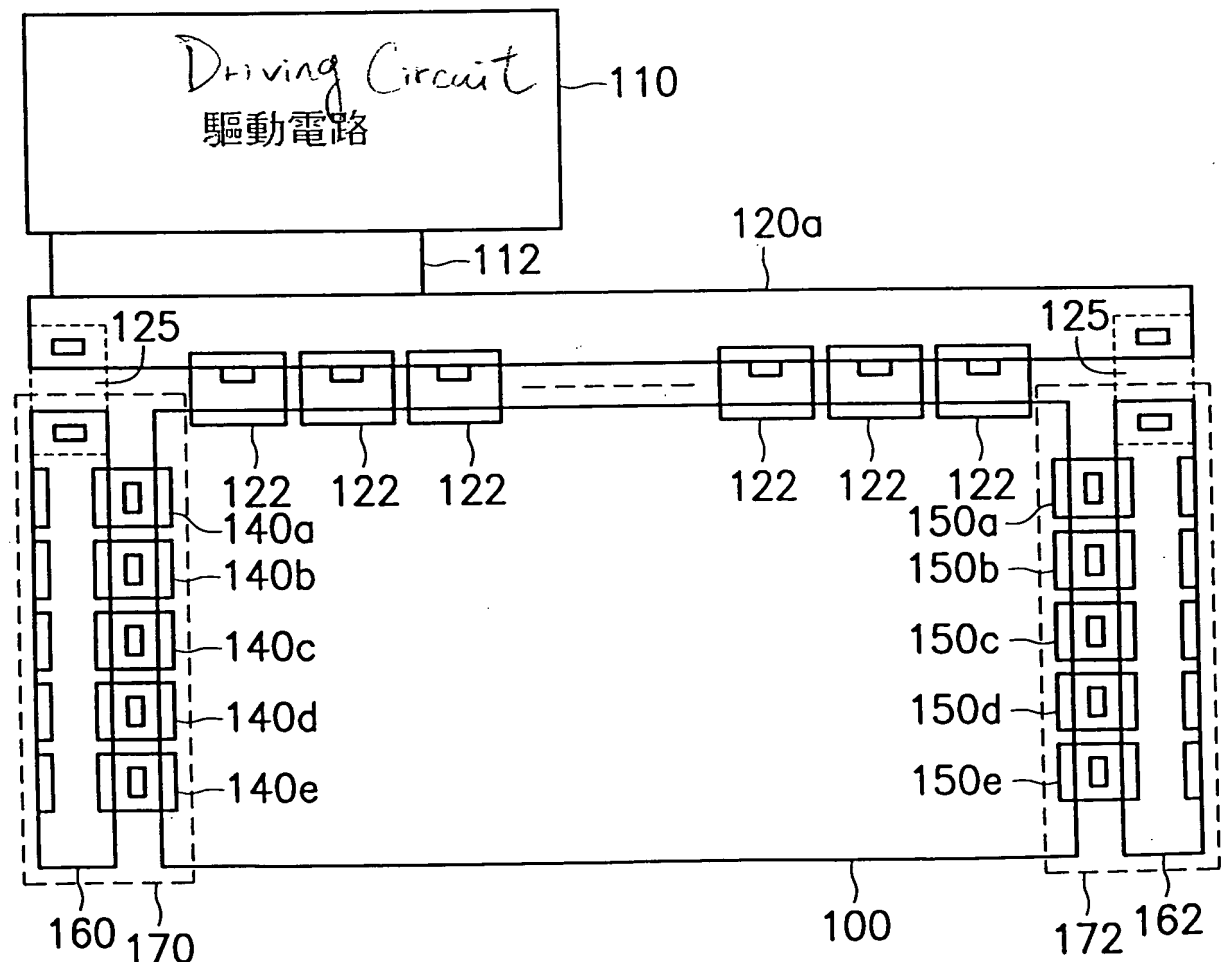
第 1 圖



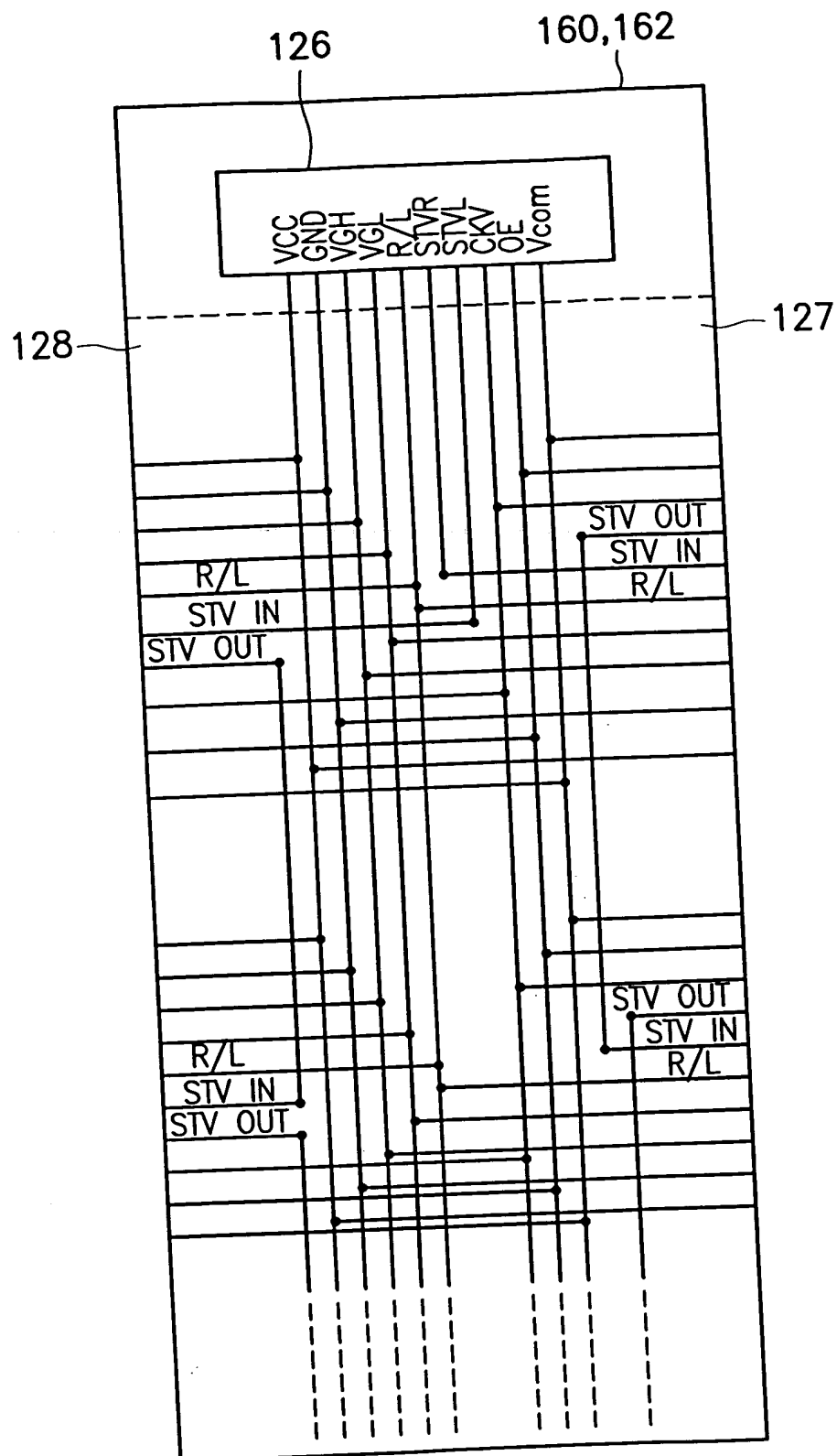
第 2 圖



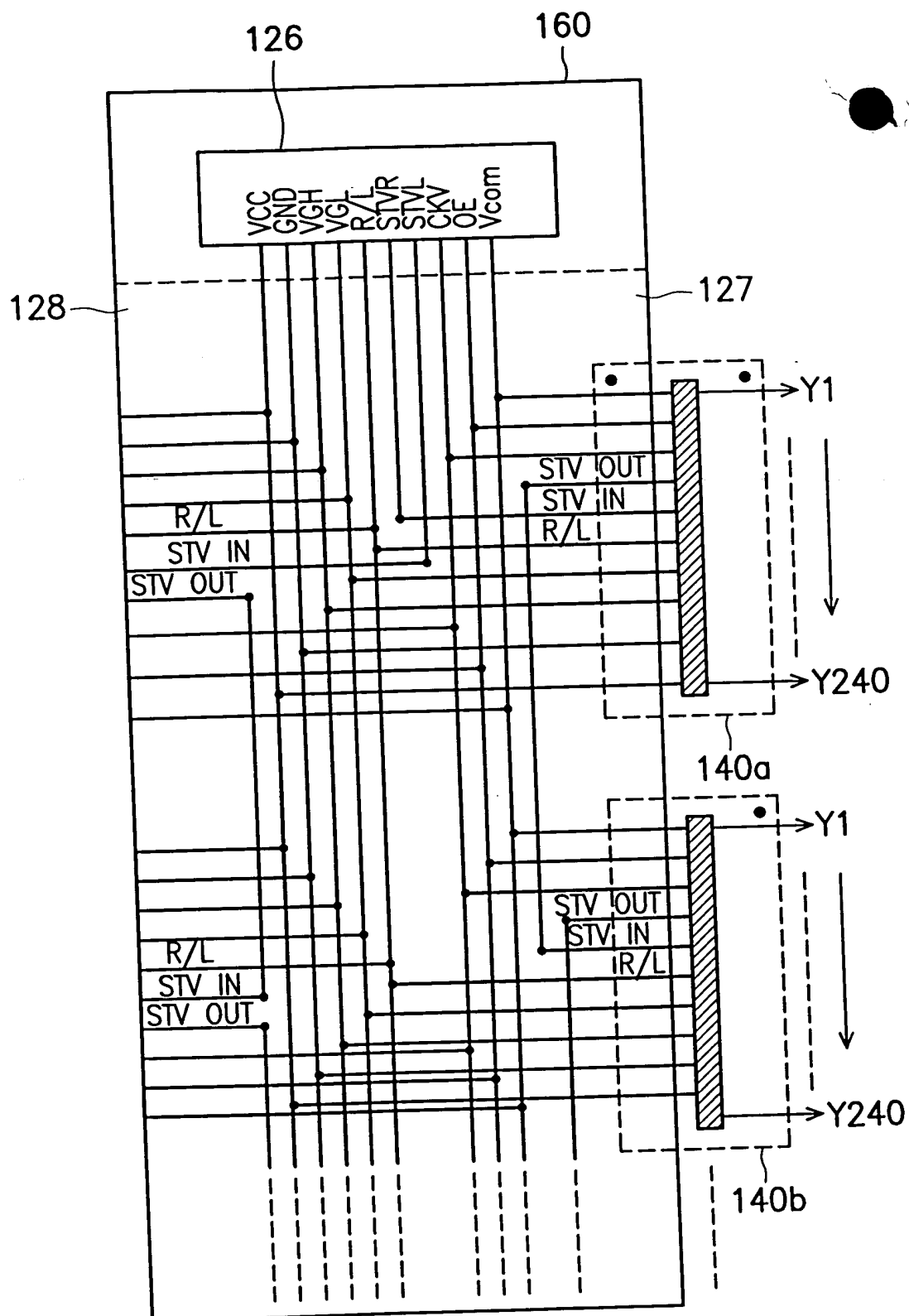
第 3 圖



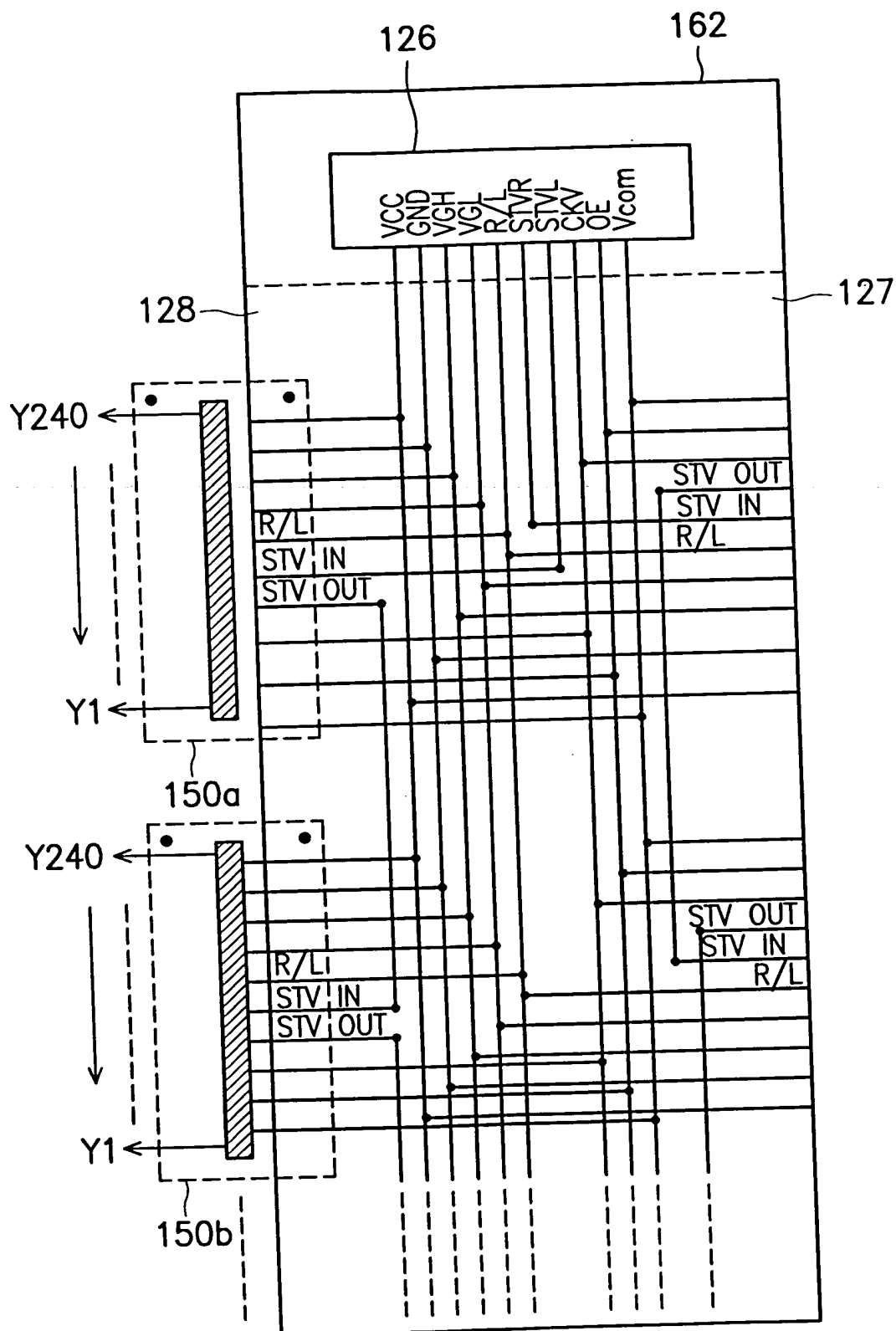
第 4 圖



第 5 圖

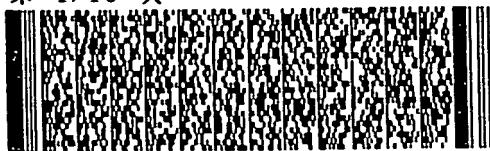


第6a圖



第 6b 圖

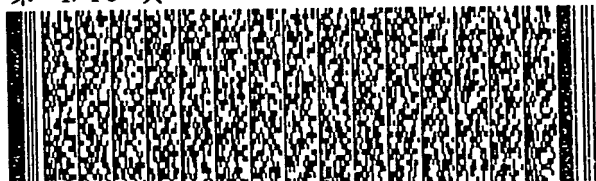
第 1/19 頁



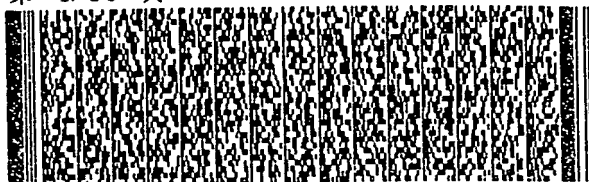
第 2/19 頁



第 4/19 頁



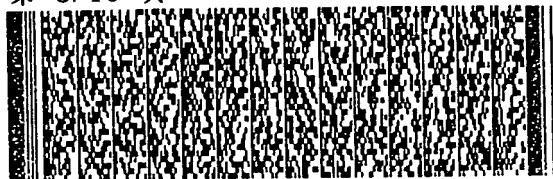
第 4/19 頁



第 5/19 頁



第 5/19 頁



第 6/19 頁



第 6/19 頁



第 7/19 頁



第 7/19 頁



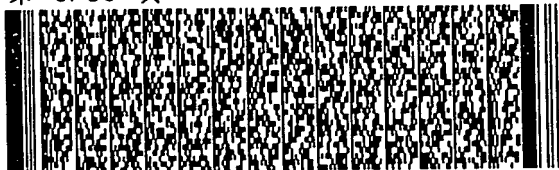
第 8/19 頁



第 8/19 頁



第 9/19 頁



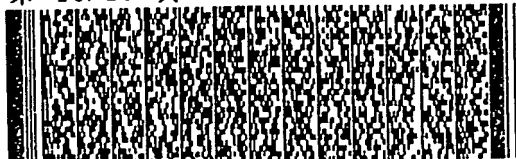
第 9/19 頁



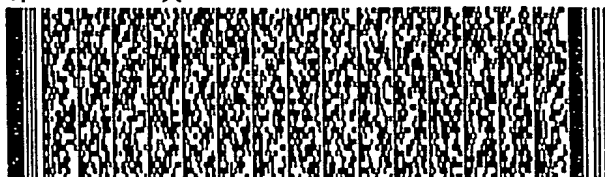
第 10/19 頁



第 10/19 頁



第 11/19 頁



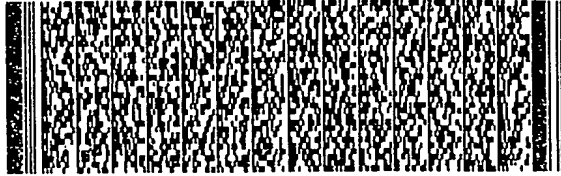
第 11/19 頁



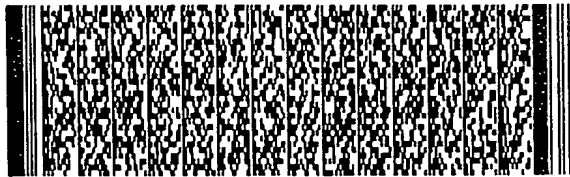
第 12/19 頁



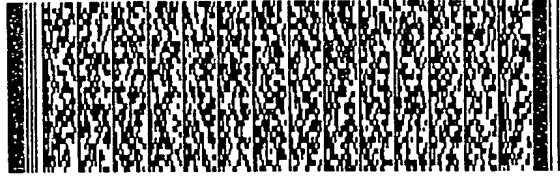
第 12/19 頁



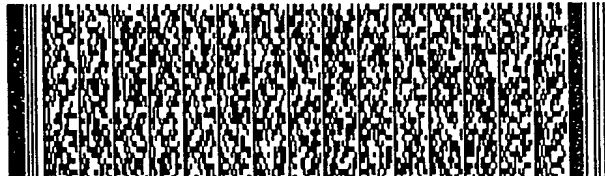
第 13/19 頁



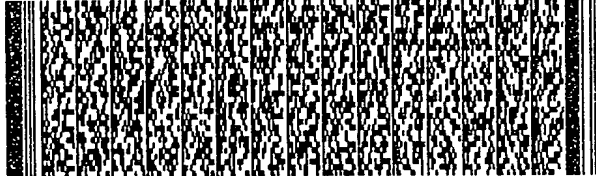
第 13/19 頁



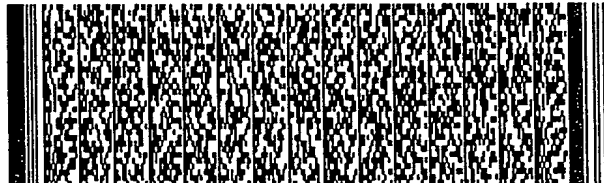
第 14/19 頁



第 14/19 頁



第 15/19 頁



第 15/19 頁



第 16/19 頁



第 17/19 頁



第 18/19 頁



第 19/19 頁



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☒ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.